

PERAN PERGURUAN TINGGI DALAM MENDUKUNG PENERAPAN KESELAMATAN KETENAGALISTRIKAN

Membangun Budaya Safety, Mencetak Calon Profesional Kompeten

Abdul Syakur

Dosen Sekolah Pascasarjana Universitas Diponegoro
Anggota Dewan Pakar MKI Jawa Tengah – DIY 2026 - 2030

Disampaikan dalam kegiatan
FORUM GROUP DISCUSSION KESELAMATAN KETENAGALISTRIKAN
Semarang, 17 Juni 2026

PENDAHULUAN

- Keselamatan Ketenagalistrikan (K2) adalah segala upaya pengamanan instalasi tenaga listrik dan pemanfaatannya untuk mewujudkan kondisi andal dan aman bagi instalasi, aman dari bahaya bagi manusia/makhluk hidup, serta ramah lingkungan.
- Penerapan K2 berpedoman pada Permen ESDM No. 10 Tahun 2021 dan mencakup 4 pilar utama: [1]
- Pelaksanaan K2 diawasi oleh Direktorat Jenderal Ketenagalistrikan (Gatrik) melalui pelaporan Sistem Manajemen Keselamatan Ketenagalistrikan (SMK2) bagi para pelaku usaha.



**MENTERI ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL
REPUBLIK INDONESIA**

PERATURAN MENTERI ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL
REPUBLIK INDONESIA

NOMOR 10 TAHUN 2021

TENTANG

KESELAMATAN KETENAGALISTRIKAN

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

MENTERI ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL REPUBLIK INDONESIA,

EMPAT PILAR KESELAMATAN KETENAGALISTRIKAN



MENGAPA PERGURUAN TINGGI HARUS PEDULI PADA K2?

1. Energi Listrik sebagai motor penggerak peradaban dan riset modern.
- 2. Tidak ada Peradaban Modern Tanpa Energi Listrik**
3. Tingginya risiko bahaya listrik jika diabaikan (kebakaran, sengatan listrik, gagal sistem).
4. Tanggung jawab moral, hukum, teknis dan ekonomis akademisi dalam mitigasi risiko.

MENGAPA PERGURUAN TINGGI HARUS PEDULI PADA K2?

1. Secara umum, mayoritas Perguruan Tinggi dalam hal ini Program Studi Sarjana, mengintegrasikan aspek K2 ke dalam mata kuliah sistem tenaga listrik inti (*embedded approach*),
2. Sementara mata kuliah K2/K3 mandiri (*dedicated course*) biasanya lebih masif ditemukan di jenjang Vokasi/Diploma.



Mata kuliah Wajib (Semester 5)

No	Kode	Mata Kuliah	SKS
1	TEL1624501	Sistem Transmisi, Distribusi dan Aliran Daya Arus Bolak Balik	2
2	TEL1624502	Mesin Konversi Energi Listrik Arus Searah dan Bolak Balik	2
3	TEL1624503	Konservasi dan Audit Kualitas Energi Listrik	2
4	TEL1624504	Teknik dan Peralatan Tegangan Tinggi	2
5	TEL1624505	Instalasi Pemanfaatan Tenaga Listrik, Iluminasi, dan Keselamatan Kerja Listrik	2
6	TEL1624506	Konverter dan Pengemudian Elektronika Daya	2
7	TEL1624507	Analisis Hubung Singkat, Pembumian, Proteksi, Stabilitas dan Keandalan Sistem Tenaga Listrik	2
8	TEL1624508	Termodinamika dan Pembangkit Tenaga Listrik	2
9	TEL1624509	Praktikum Teknik dan Peralatan Tegangan Tinggi	1
10	TEL1624510	Praktikum Instalasi Pemanfaatan Tenaga Listrik , Iluminasi dan Keselamatan Kerja Listrik	1
11	TEL1624511	Praktikum Mesin Konversi Energi Listrik Arus Searah dan Bolak Balik	1
12	TEL1624512	Praktikum Konverter dan Pengemudian Elektronika Daya	1
		Jumlah SKS	20

[Program](#) ▾[Akademik](#) ▾[Kemahasiswaan](#) ▾[Login](#)

No	Kode	Mata Kuliah	Relasi
1	EP3074	Teknik Tegangan Tinggi	Ekuivalen
2	EL2001	Rangkaian Elektrik	Prasyarat Sudah Ambil
3	EP2003	Elektromagnetika	Prasyarat Sudah Ambil

Bahan Kajian

Bahan Kajian	Kedalaman
Pengantar Teknik Tegangan Tinggi	Express
Aspek keselamatan	Expert
Medan listrik tinggi, multilayer dielectric, dan conformal mapping	Expert
Isolasi gas dan tembus pada gas	Expert
Isolasi cair dan tembus pada zat cair	Expert
Isolasi padat dan tembus pada zat padat	Expert

<https://akademik.itb.ac.id/id/program/S1/program-studi/180/51242>



No	Kode	Mata Kuliah	Relasi
1	EP3002	Analisis Sistem Tenaga	Prasyarat Sudah Ambil
2	EP3076	Proteksi Sistem Tenaga	Ekuivalen
3	EP2003	Elektromagnetika	Prasyarat Sudah Ambil

Bahan Kajian

Bahan Kajian	Kedalaman
Karakteristik Proteksi Sistem Tenaga	Explore
Fenomena dan Parameter Petir Tropis	Expert
Gelombang Berjalan	Expert
Sistem Proteksi Tegangan Lebih	Expert
Perhitungan arus hubung singkat	Expert
Sistem rele proteksi	Expert



Mata kuliah **Pilihan A** merupakan mata kuliah yang menekankan pada kedalaman (*depth*) ilmu *engineering*. Daftar mata kuliah **Pilihan A/MBKM 1** adalah sebagai berikut :

No	Kode	Mata Kuliah	SKS	Kriteria
1	TKE215101	Pembangkitan Tenaga Listrik	2	<i>Engineering Topic</i>
2	TKE215102	Transmisi Gardu Induk	2	<i>Engineering Topic</i>
3	TKE215103	Perlengkapan Sistem Tenaga	2	<i>Engineering Topic</i>
4	TKE215104	Teknik Tegangan Tinggi	2	<i>Engineering Topic</i>
5	TKE215105	Teknik Proteksi	3	<i>Engineering Topic</i>
6	TKE215106	Desain Listrik Industri	2	<i>Engineering Topic</i>
7	TKE215107	Distribusi Tenaga Listrik	2	<i>Engineering Topic</i>
8	TKE215108	Perancangan Sistem Digital	3	<i>Engineering Topic</i>
9	TKE215109	Sistem Berdasar Mikroprosesor	2	<i>Engineering Topic</i>
10	TKE215110	Penyambungan dan Persinyalan	2	<i>Engineering Topic</i>



MATA KULIAH PILIHAN

1	EE234712	Desain Sistem Kelistrikan Industri	3
2	EE234713	Dinamika dan Stabilitas Sistem Tenaga Listrik	3
3	EE234714	Energi Baru dan Terbarukan	3
4	EE234715	Fenomena Transien Tegangan Tinggi	3
5	EE234716	Instalasi Tenaga Listrik	3
6	EE234717	Kecerdasan Artifisial dalam Sistem Tenaga Listrik	3
7	EE234718	Kualitas Daya Listrik	3
8	EE234719	Manajemen Proyek dan Keselamatan Kerja	3
9	EE234720	Pengoperasian Sistem Tenaga Listrik	3
10	EE234721	Pemeliharaan Peralatan Listrik	3
11	EE234722	Pengendalian Modern SKBB	3
12	EE234723	Pengaman Sistem Tenaga Listrik	3
13	EE234724	Pengemudian Motor Listrik	3
14	EE234725	Peralatan Tegangan Tinggi	3
15	EE234726	Perencanaan Sistem Tenaga Listrik	3



UNIVERSITAS
INDONESIA

Semester 7

KODE	MATA KULIAH	SKS
ENEE607141	Distribusi dan Instalasi Listrik	3
ENEE607142	Teknik Tegangan dan Arus Tinggi dan Praktikum	3
ENEE607143	Proteksi Sistem Tenaga Listrik	2
Jumlah		8

Teknik Ketenagalistrikan

Teknik Elektronika

Teknik Telekomunikasi

Teknik Kendali

<https://ee.ui.ac.id/sarjana-teknik-elektro/teknik-ketenagalistrikan/>



JADWAL PERKULIAHAN
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO - POLITEKNIK NEGERI UJUNG PANDANG
Program Studi D-3 Teknik Listrik
Semester Genap Tahun Akademik 2025/2026

Kelas : 2A-TL3

teknik elektro

		Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu
1	7:30 8:20			EL-103	EL-103	EL3.306-Kampus 2	
2	8:20 9:10			Sistem Proteksi	Transmisi dan Dist. Sist Tenaga Listrik	Bahasa Inggris	
3	9:10 10:00			LAS	LAW	LAM	
4	10:20 11:10	EL3.303-Kampus 2			EL-104		
5	11:10 12:00	Pembangkit dan Gardu Induk			Sistem Pengaturan		
6	13:00 13:50	LAG / LMW			LPW		
7	13:50 14:40	EL2.106	R. Perancangan Listrik KP 1	R. Perancangan Listrik KP 1	EL-111		Ekstrakurikuler
8	14:40 15:30	Praktikum Pengaman dan Mesin-mesin	Elektronika Daya	Perancangan Proyek Instalasi Penerangan dan Tenaga	Mesin Arus Bolak Balik		
9	16:00 16:50		LAA		LSF		
10	16:50 17:40	LKR / LWS / LAN / LSR		LAS			
11	17:40 18:30						
12	19:00 19:50						
13	19:50 20:40						
14	20:40 21:30						

Menghasilkan jadwal: 2/3/2026

aSc Timetables

LAA Ashar AR, S.T.,M.T.
LAG Ir. Ahmad Gaffar, M.T.
LAM Dr. Alimin, M.Pd.

LAN Andarini Asri, S.T.,M.T.
LAS Agussalim, S.T.,M.T.
LAW Andi Wawan Indrawan, S.ST., M.Eng.

LKR Kazman Riyadi, S.T.,M.T.
LMW Prof. Marwan, S.T., M.Eng.Sc.,Ph.D.
LPW Purwito,S.T., M.T.

LSF Ir. Syarifuddin,M.T.
LSR M. Sahrul Ramadhan, S.T., M.T.
LWS Wisna Saputri Alfira WS, S.Pd.,M.T.



Program Studi Program Profesi Insinyur PSPPI

Semester I

No	Kode	Mata Kuliah	SKS
1	PTPI7600	Kode Etik dan Etika Profesi Insinyur	2
2	PTPI7601	Profesionalisme Keinsinyuran	2
3	PTPI7602	Keselamatan, Kesehatan Keamanan Kerja dan Lingkungan / K3L	2
4	PTPI7603	Seminar dan Workshop	2
Total SKS			8

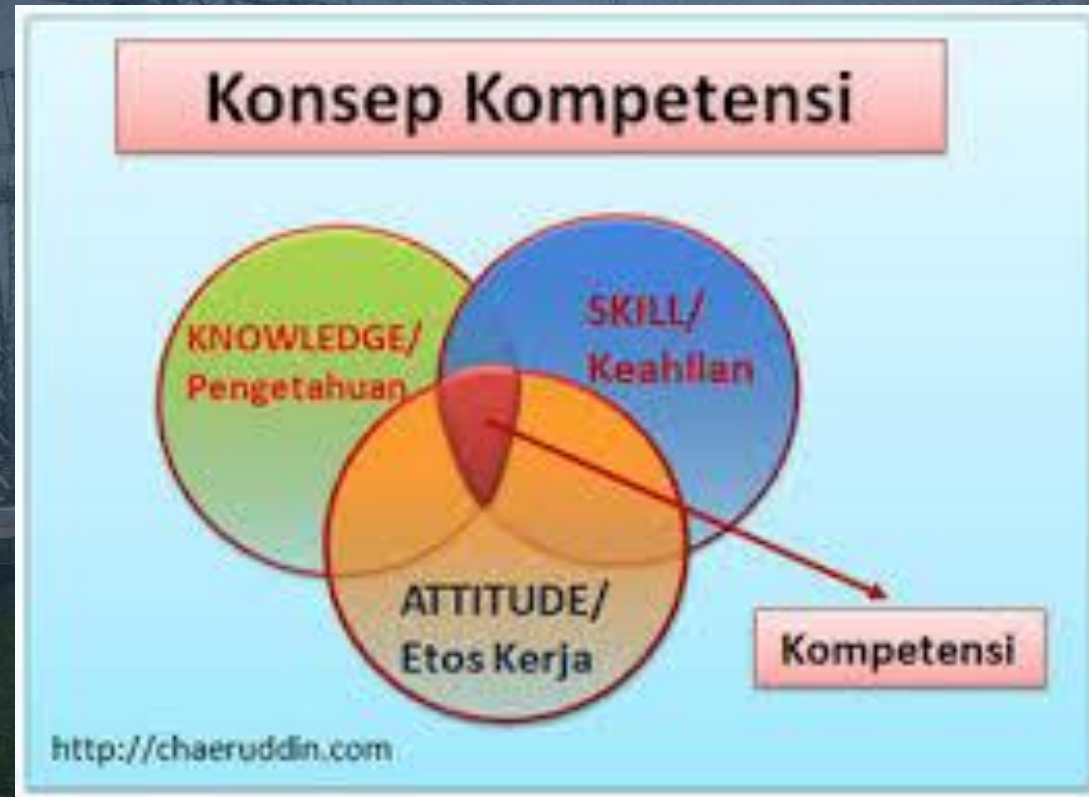
Semester II

No	Kode	Mata Kuliah	SKS
1	PTPI7604	Praktik Keinsinyuran	12
2	PTPI7605	Studi Kasus	4
Total SKS			16

JUMLAH PRODI TEKNIK ELEKTRO S1

1. Berdasarkan data Pangkalan Data Pendidikan Tinggi (PD DIKTI), perkiraan jumlah **Program Studi Sarjana (S1) Teknik Elektro** yang aktif di Indonesia adalah **sekitar 350 hingga 400 program studi**, sementara untuk wilayah **Pulau Jawa saja berjumlah sekitar 180 hingga 220 program studi**.
2. Angka ini mencakup seluruh bentuk perguruan tinggi, mulai dari Perguruan Tinggi Negeri (PTN), Perguruan Tinggi Swasta (PTS), hingga Perguruan Tinggi Keagamaan dan Kedinasan.
3. Namun angka tersebut, belum memastikan bahwa Prodi S1 Elektro membuka konsentrasi **Ketenagalistrikan**
4. Sehingga menjadi **TANTANGAN**, terpenuhinya SDM yang memiliki **Kompetensi dalam Bidang Ketenagalistrikan**.

Basic
Engineering
and Applied
Engineering



Praktikum
Bengkel
Kerja Praktek

Open minded
Communication Skill
Positive Thinking
High Motivation

KEGIATAN PENGABDIAN

1. Dosen dan Mahasiswa dari kalangan Perguruan Tinggi, secara bersama-sama dengan ESDM ataupun PLN melakukan Edukasi dan Sosialisasi kepada Para Praktisi dan Teknisi Bidang Ketenagalistrikan.terbuka juga untuk Masyarakat secara umum.
2. Perguruan Tinggi bekerja sama dengan Lembaga-Lembaga Sertifikasi dalam rangka menguji kelayakan personal yang akan bekerja bidang Ketenagalistrikan, sehingga diperoleh SDM yang benar-benar memiliki Kompetensi.
3. Perlunya Kerjasama antar Lembaga agar Pelatihan dan Sertifikasi terkait dengan materi Keselamatan Ketenagalistrikan dapat dilaksanakan secara rutin dan berkelanjutan.

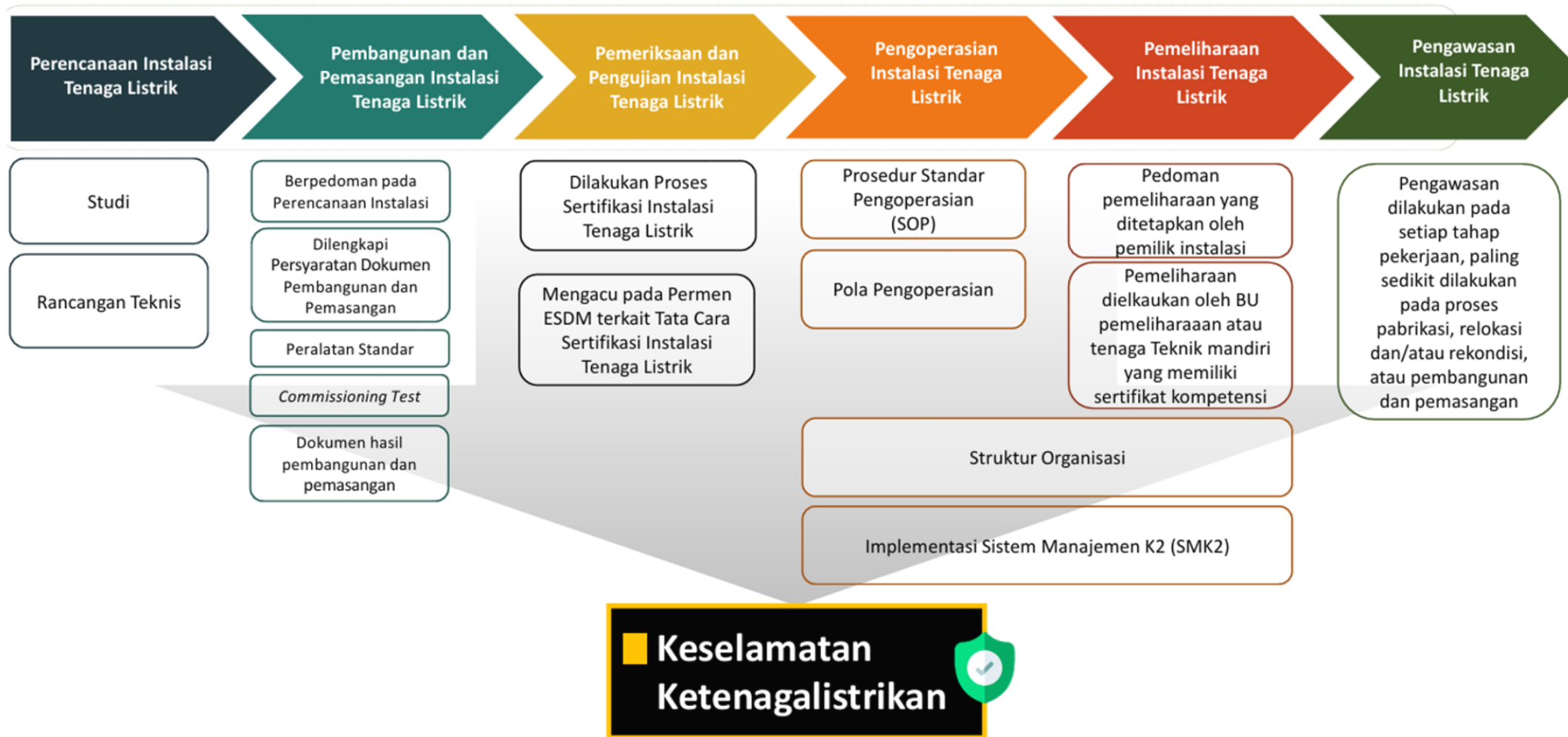
JUMLAH SMK KETENAGALISTRIKAN

Secara nasional, jumlah Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Negeri dan Swasta di Indonesia yang membuka **Program Keahlian Teknik Ketenagalistrikan** diperkirakan berada di angka **1.500 hingga 1.800 sekolah**.

Bidang ini merupakan salah satu pilar kompetensi teknik tertua dan terbesar dalam ekosistem pendidikan vokasi Indonesia.

1. **Teknik Instalasi Tenaga Listrik (TITL):** Konsentrasi terbesar yang diadopsi oleh mayoritas SMK Listrik untuk instalasi bangunan domestik dan industri.
2. **Teknik Otomasi Industri:** Fokus pada sistem kontrol otomatis, PLC, dan robotika pabrik.
3. **Teknik Pembangkit Tenaga Listrik:** Fokus pada pengoperasian mesin pembuat energi listrik.
4. **Teknik Jaringan Tenaga Listrik:** Fokus pada transmisi dan distribusi kabel jaringan (seperti spesifikasi standar PLN).
5. **Teknik Pendingin dan Tata Udara:** Fokus pada sistem AC komersial dan tata udara industri.

PENERAPAN KESELAMATAN KETENAGALISTRIKAN





SERTIFIKASI PADA KESELAMATAN KETENAGALISTRIKAN

Institusi
Yg berwenang

*) Interdep :
ESDM, Ristek,
Kimpraswil,
Nakertrans,
LH, Perindag

KOMITE
KESELAMATAN
KETENAGALISTRIKAN
(Interdep *)

LEMBAGA
AKREDITASI **)

AKREDITASI

**) Untuk Bidang:
- MSTQ : KAN
- Jasa Konstruksi : LPJK
- Jasa Non-Konstruksi:
MESDM cq. DJLPE

Lembaga
Sertifikasi

LEMBAGA
SERTIFIKASI
TENAGA TEK

(Asosiasi
Perusahaan)

LEMBAGA
SERTIFIKASI
BAD USAHA

(Asosiasi
Perusahaan)

LEMB. SERT.
LAB.UJI /
KALIBRASI.

(Perus. Jasa
Pengujian)

LEMBAGA
SERTIFIKASI
PRODUK

(Perus. Jasa
Pengujian)

LEMBAGA
PEMERIKSA
KESESUAIAN
STAND.PUIL

(Lembaga
Independen)

LEMBAGA
SERTIFIKASI
KELAIKAN
INSTALASI

(Perus. Jasa
Pengujian)

Wujud
Sertifikasi

SERTIFIKASI
KOMPETENSI

SERTIFIKASI
BADAN USAHA

SERTIFIKASI
LAB.UJI
/ KALIBRASI

SERTIFIKASI
TANDA
KESELAMATAN

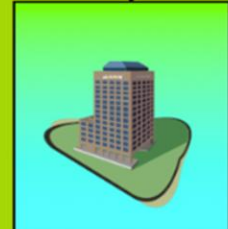
SERTIFIKASI
KESESUAIAN
STANDAR PUIL

SERTIFIKASI
LAIK OPERASI

Obyek
Sertifikasi



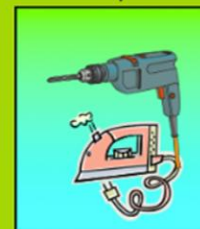
Tenaga
Teknik
Ketenagali
strian



Badan Usaha
Penunjang
Penyediaan TL



Lab.Uji
Kalibrasi



Pemanfaat TL



Instalasi
Pemanfaatan TL
(Pelanggan)



Instalasi
Pembangkitan,
Transmisi
Distribusi



PENUTUP

Kebutuhan SDM bidang Ketenagalistrikan sangat besar untuk mewujudkan kondisi andal dan aman bagi instalasi, aman dari bahaya, bagi manusia/makhluk hidup, serta ramah lingkungan.

Peran Perguruan Tinggi dalam mewujudkan kondisi yang diharapkan tersebut dilakukan melalui proses akademik di kampus, praktek di laboratorium dan bengkel serta kondisi di lapangan, dengan kerja sama antar Lembaga terkait, untuk membekali para mahasiswa mendapatkan pemahaman yang konperehensif.

Perguruan Tinggi menjadi mitra dalam menginisiasi terbentuknya Lembaga-Lembaga Sertifikasi, serta dapat bertindak sebagai penguji para personal hingga mencapai level Kompetensi yang diharapkan.

Perguruan Tinggi juga dapat melakukan pengabdian dengan melakukan edukasi dan sosiasilasi pentingnya Keselamatan Ketenagalsitrikan kepada Masyarakat secara luas.